



**PENGARUH LATIHAN HATHA YOGA MODIFIKASI  
SELAMA 12 MINGGU  
TERHADAP KESEIMBANGAN STATIK**

**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Persyaratan  
Dalam Menempuh Program Pendidikan Sarjana  
Fakultas Kedokteran

**Disusun Oleh :**

**DWI WINDI JUNIARTI**

**NIM : G2A003060**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2007**

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : Dwi Windi Juniarti  
NIM : G2A003060  
Tingkat : Program Pendidikan Sarjana  
Fakultas : Kedokteran  
Universitas : Universitas Diponegoro  
Bidang Ilmu : Fisiologi  
Judul : Pengaruh Latihan Hatha Yoga Modifikasi Selama 12 Minggu  
Terhadap Keseimbangan Statik  
Diajukan tanggal : 25 Juli 2007

Karya Tulis Ilmiah ini telah diuji dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang pada tanggal 25 Juli 2007 dan telah diperbaiki sesuai saran-saran yang diajukan.

### Tim Penguji

Ketua Penguji

Penguji

Prof.Dr.dr. Endang Purwaningsih, MPH, Sp.GK  
NIP. 131 124 830

dr. Edwin Basjar, MKes, SpB, SpBA  
NIP. 132 014 876

Pembimbing

dr. Hartati Kartawa, SU  
NIP. 130 929 458

# THE EFFECT OF 12-WEEKS MODIFIED-HATHA YOGA EXERCISE ON STATIC BALANCE

Dwi Windi<sup>1)</sup> Hartati Kartawa<sup>2)</sup>

## ABSTRACT

**Background:** *The ability to maintain body position in certain time, known as static balance, is influenced by age. As people age, their sense of balance often diminish. Loss of balance is a risk factor in falls. Exercise program such as Hatha Yoga has shown to improve balance. The aim of this study was to determine the effect of 12-weeks modified-Hatha Yoga exercise on static balance.*

**Method:** *A Quasi Experimental One Group Pretest-Posttest Design was used in the study. Subjects were recruited from Harapan Ibu Nursing Home Semarang by purposive sampling based on the inclusion and exclusion criteria. The group consisted of 37 female over the age of 50 who performed 60 minutes of modified-Hatha Yoga three times a week for 12 weeks. Data was obtained from time measurement of Balance Rail Test in the early study, 4<sup>th</sup> week, 8<sup>th</sup> week, and 12<sup>th</sup> week. Friedman Test and Wilcoxon Test analyzed the distinction of time on the balance test. The distinction was significant when  $p < 0,05$ .*

**Result:** *Based on collected data from 37 subjects, there was an improvement on average time of balance test after 12 weeks of exercise (from 6,0 seconds to 10,0 seconds). The statistic analysis showed a significant distinction on improvement time of balance test ( $p < 0.05$ ).*

**Conclusion:** *The 12-weeks modified-Hatha Yoga exercise helps to improve static balance.*

**Key word:** *Hatha Yoga, static balance*

<sup>1)</sup>Student of Medical Faculty, Diponegoro University of Semarang

<sup>2)</sup>Lecturer Staff in Physiology Departement, Medical Faculty of Diponegoro University Semarang

## PENGARUH LATIHAN HATHA YOGA MODIFIKASI SELAMA 12 MINGGU TERHADAP KESEIMBANGAN STATIK

Dwi Windi<sup>1)</sup> Hartati Kartawa<sup>2)</sup>

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Salah satu faktor yang mempengaruhi keseimbangan statik adalah usia. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi keseimbangan. Gangguan keseimbangan merupakan faktor resiko untuk instabilitas dan jatuh. Latihan yang teratur seperti Hatha Yoga dapat meningkatkan keseimbangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan Hatha Yoga modifikasi selama 12 minggu terhadap keseimbangan statik.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Subjek penelitian diambil secara *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi pada penghuni Panti Wredha Harapan Ibu Semarang. Subjek penelitian berjumlah 37 orang, berusia 50 tahun keatas, dan berjenis kelamin wanita. Latihan Hatha Yoga modifikasi dilaksanakan selama 60 menit, 3 kali seminggu, selama 12 minggu. Metode pengambilan data yaitu dengan melakukan *Balance Rail Test* pada awal penelitian, minggu ke-4, minggu ke-8, dan minggu ke-12. Data yang diambil adalah waktu dalam detik yang diukur dalam tes keseimbangan. Analisa data menggunakan uji *Friedman* dan uji *Wilcoxon*. Perbedaan dinyatakan signifikan jika  $p < 0,05$ .

**Hasil:** Berdasarkan data yang terkumpul dari 37 subjek penelitian, didapatkan adanya peningkatan waktu dari tes keseimbangan setelah 12 minggu latihan (dari 6,0 detik menjadi 10,0 detik). Uji statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan pada peningkatan waktu dari tes keseimbangan ( $p < 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Latihan Hatha Yoga modifikasi selama 12 minggu dapat membantu meningkatkan keseimbangan statik.

**Kata kunci:** Hatha Yoga, keseimbangan statik.

<sup>1)</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

## **Pendahuluan**

Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap tubuh yang tepat pada saat melakukan gerakan.<sup>1</sup> Keseimbangan yang terbentuk ketika suatu posisi dipertahankan untuk periode tertentu disebut keseimbangan statik.<sup>2,3</sup> Salah satu faktor yang mempengaruhi keseimbangan adalah usia. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi propioseptif, kekuatan otot, gangguan pada sistem vestibular dan visual. Perubahan tersebut berperan terhadap timbulnya gangguan keseimbangan. Gangguan keseimbangan merupakan faktor resiko untuk instabilitas dan jatuh. Pengalaman jatuh memberikan rasa takut yang menyebabkan keterbatasan aktivitas fisik.<sup>4,5</sup> Oleh karena itu, diperlukan latihan yang tepat untuk dapat meningkatkan keseimbangan.

Banyak cara atau metode latihan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keseimbangan, diantaranya adalah Hatha Yoga. Latihan Hatha Yoga menekankan pada pikiran, gerakan fisik, dan pernafasan.<sup>6</sup> Latihan ini melibatkan gerakan yang terkoordinasi dari otot-otot tubuh sehingga diperoleh stabilitas dan fleksibilitas yang baik. Stabilitas dan fleksibilitas tubuh yang baik dapat membantu meningkatkan keseimbangan.<sup>7-9</sup>

Mengingat pentingnya unsur keseimbangan pada usia lanjut, maka dirasa perlu meneliti hubungan antara latihan Hatha Yoga terhadap peningkatan keseimbangan, khususnya pada penghuni Panti Wredha Harapan Ibu Semarang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan Hatha Yoga modifikasi selama 12 minggu terhadap keseimbangan statik.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi warga usia lanjut dan pengurus panti dalam menentukan alternatif latihan untuk meningkatkan

keseimbangan tubuh serta dapat digunakan sebagai landasan untuk penelitian lebih lanjut.

## **Metode**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu dengan desain penelitian *One Group Pretest and Posttest Design*.<sup>10</sup> Subyek penelitian adalah penghuni Panti Wredha Harapan Ibu Semarang. Subyek penelitian diambil secara *purposive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu : perempuan, usia 50 tahun ke atas, sebelumnya tidak melakukan aktivitas olahraga secara teratur, dan tidak pernah menjadi atlet. Kriteria eksklusi yaitu : menolak menjadi sampel penelitian, mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi fungsi keseimbangan / fungsi telinga, berdasarkan anamnesis mengalami infeksi telinga, ada riwayat penyakit arthritis, keluhan rasa pusing/berputar, mengalami gangguan penglihatan, dan BMI >25.

Program latihan yang diterapkan pada penelitian ini merupakan modifikasi dari latihan Hatha Yoga yang disesuaikan dengan usia peserta latihan. Latihan dilaksanakan selama 60 menit dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 12 minggu. Modifikasi yang dilakukan adalah penggunaan kursi pada beberapa postur (*asanas*) yang seharusnya dilakukan subyek dengan duduk di lantai dan penyesuaian *asanas* yang terlalu ekstrim sehingga dapat diikuti oleh subyek penelitian. Setiap *asanas* dilakukan selama  $\pm 2,5$  menit dengan selang waktu selama 0,5 menit.

Penilaian subyek penelitian dilakukan pada awal penelitian (minggu ke-0), minggu ke-4, minggu ke-8, dan minggu ke-12 dengan melakukan *Balance Rail Test (BRT)*. Tes ini dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut : subyek penelitian diminta berdiri pada *balance rail* dengan kaki sisi dominan diletakkan pada sisi panjang *balance rail*. Kaki yang lain diletakkan pada papan dasar *balance rail* dengan posisi tumit diangkat dan ujung jari kaki menempel pada papan. Kedua lengan diletakkan di pinggang, posisi badan tegak dengan mata terbuka ke arah depan. Pengukuran waktu dengan *stopwatch* dimulai setelah subyek siap berdiri di *balance rail*. Pengukuran waktu dihentikan apabila kaki bebas menyentuh papan dasar *balance rail*, kaki penumpu keseimbangan jatuh dari *balance rail*, salah satu lengan lepas dari pinggang, atau waktu mencapai maksimal yaitu 20 detik.<sup>11</sup>



**Gambar 1.** Posisi *Balance Rail Test (BRT)* dikutip dari *Measurement Concepts in Physical Education*.<sup>11</sup>

Data disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Perbedaan waktu pada awal penelitian (minggu ke-0), minggu ke-4, minggu ke-8, dan minggu ke-12 dianalisa dengan uji *Friedman* dan uji *Wilcoxon*. Perbedaan dinyatakan signifikan bila didapatkan  $p < 0,05$ .<sup>12</sup> Semua analisa dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 15.0 for Windows*.

## Hasil

Dari data yang dikumpulkan, didapatkan jumlah subyek penelitian yang memenuhi kriteria untuk mengikuti latihan Hatha Yoga sebanyak 37 orang. Latihan Hatha Yoga dilaksanakan mulai tanggal 14 Maret 2007 sampai dengan tanggal 3 Juni 2007, bertempat di Panti Wredha Harapan Ibu Semarang.

Karakteristik subyek penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Karakteristik peserta latihan Hatha Yoga di Panti Wredha Harapan Ibu Semarang (n=37)

Variabel	Rerata	SB	Minimal	Maksimal
Umur	74,0	6,73	55,0	85,0
Tinggi badan	143,6	6,55	122,0	157,0
Berat badan	46,0	6,81	31,0	58,0
<i>Body Mass Index</i> (BMI)	22,2	2,35	16,8	24,9

SB=Simfang Baku

Tabel 1 menunjukkan subyek penelitian termasuk golongan usia lanjut. Menurut kedokteran olahraga, golongan usia lanjut yaitu seseorang yang berusia 50 tahun ke atas.<sup>13</sup> Sedangkan berdasarkan nilai BMI, sebagian besar subyek penelitian dapat dikategorikan memiliki BMI normal.

Hasil pengujian normalitas terhadap nilai keseimbangan statik pada *Balance Rail Test (BRT)* menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* pada minggu ke-0, minggu ke-4, minggu ke-8, dan minggu ke-12 didapatkan distribusi tidak normal.

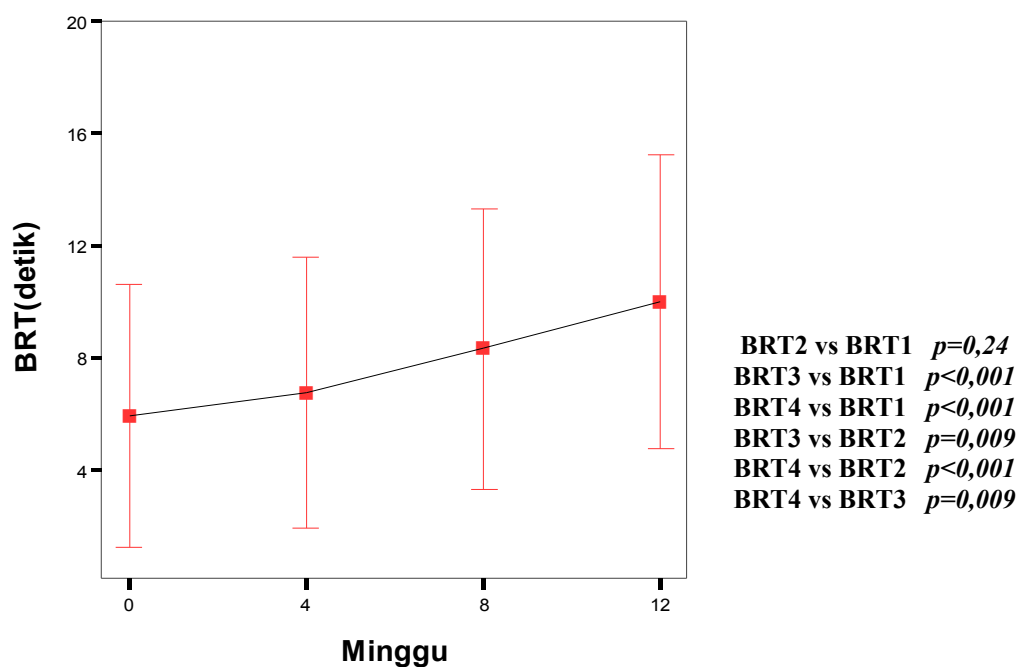


Tabel 2. Rerata waktu (detik) hasil tes keseimbangan (BRT) peserta latihan Hatha Yoga di Panti Wredha Harapan Ibu Semarang (n=37)

Variabel	Rerata	SB
BRT1 (minggu ke-0)	6,0	4,67
BRT2 (minggu ke-4)	6,8	23,06
BRT3 (minggu ke-8)	8,4	4,99
BRT4 (minggu ke-12)	10,0	5,23

SB=Simpang Baku

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan rerata waktu hasil tes keseimbangan (BRT) dari awal (minggu ke-0) hingga akhir penelitian (minggu ke-12) sebanyak 4 detik.



Gambar 2. Diagram perubahan rerata waktu BRT pada minggu ke-0, ke-4, ke-8, dan ke-12

Diagram di atas menunjukkan adanya peningkatan rerata waktu tes keseimbangan (BRT) yang bermakna antara sebelum dan sesudah latihan Hatha Yoga

modifikasi selama 12 minggu ( $p < 0,001$ ). Adapun peningkatan yang bermakna terjadi mulai minggu ke-8 ( $p < 0,001$ ).

## **Pembahasan**

Pada tabel 1 didapatkan subyek penelitian berumur 50 tahun ke atas. Latihan Hatha Yoga aman dan baik dilakukan oleh lanjut usia untuk meningkatkan kesehatannya. Bentuk latihan ini tidak akan mencederai otot atau sendi dan tidak akan memperberat fungsi kardiorespirasi lanjut usia selama dilakukan dengan benar.<sup>6-9,14</sup>

Dari data hasil tes keseimbangan peserta latihan Hatha Yoga didapatkan peningkatan keseimbangan dari awal hingga akhir penelitian (minggu ke-12) yang bermakna menggunakan *Wilcoxon Test* ( $p < 0,05$ ). Adaptasi tubuh secara fisiologis terjadi setelah 8-12 minggu latihan.<sup>15</sup> Pada penelitian ini peningkatan waktu tes keseimbangan yang bermakna terjadi pada minggu ke-8.

Keseimbangan merupakan interaksi dari sistem vestibuler, visual, dan propioseptif. Bagian dari apparatus vestibular yang berperan dalam mekanisme keseimbangan adalah kanalis semisirkularis, sakulus, dan utrikulus.<sup>16</sup> Sedangkan pada sistem visual yang berperan adalah reseptor pada retina. Reseptor ini memberikan informasi tentang orientasi mata dan posisi tubuh / kepala terhadap keadaan lingkungan sekitarnya.<sup>17</sup> Sistem propioseptif memberikan informasi tentang kedudukan tubuh terhadap lingkungan di sekitarnya. Informasi tersebut berupa tekanan, posisi sendi, tegangan, panjang, dan kontraksi otot. Reseptor pada sistem propioseptif adalah *muscle spindle*, organ tendo Golgi, dan Vater-Pacini.<sup>18</sup> Sinyal sensorik dari ketiga sistem tersebut dikirim ke sistem saraf pusat sebagai pemroses.

Sistem saraf pusat akan mempengaruhi sistem neuromuskuloskeletal untuk mengadaptasi perubahan posisi, gerak tubuh dalam ruang, dan arah pandangan.<sup>17,19</sup> Bagian dari sistem saraf pusat yang memiliki peran penting dalam mekanisme keseimbangan adalah serebelum. Serebelum berperan dalam mengendalikan kontraksi kelompok otot agonis dan antagonis serta mengatur intensitas dari kontraksi otot tersebut.<sup>19</sup>

Gauchard menyatakan bahwa latihan propioseptif seperti yoga dapat memperbaiki kontrol postural dan meningkatkan keseimbangan.<sup>20</sup> Menurut Brenda Anderegg seperti yang dikutip Karen Weinrib, latihan Hatha Yoga yang teratur dapat meningkatkan fungsi propioseptif.<sup>14</sup> Latihan Hatha Yoga merupakan latihan isometrik yang dapat meningkatkan kekuatan otot. Latihan ini juga membantu mempertahankan tonus otot. Fungsi propioseptif, kekuatan otot, dan tonus otot yang baik berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan statik.<sup>6-8,14,20-23</sup>

Peningkatan keseimbangan juga dikarenakan beberapa postur (*asanas*) dari latihan ini bermanfaat untuk memperbaiki postur tubuh dan melatih keseimbangan. Postur (*asanas*) tersebut antara lain, postur gunung (*Tadasana*), berdiri menekuk ke depan (*Padahastana*), segitiga (*Trikonasana*), dan prajurit (*Virabhadrasana*).<sup>6,8,9</sup> Namun, postur berdiri menekuk ke depan (*Padahastana*) dan segitiga (*Trikonasana*) pada penelitian ini hanya dilakukan sebatas kemampuan peserta latihan.

Beberapa postur pada latihan ini yang merupakan modifikasi yaitu postur mendayung (*Nauka Sanchalana*), mengaduk gandum (*Chaki Chalana*), menarik-ulur

punggung (*Paschimottanasana*), memutar badan sederhana (*Meru Wahrasana*), punggung setengah putaran (*Ardha Matsyendrasana*), dan *Karmasana* yang dilakukan dengan posisi duduk di kursi. Hasil yang diberikan mungkin akan berbeda jika postur tersebut dilakukan dengan posisi duduk di atas lantai.

## **Kesimpulan**

Latihan Hatha Yoga modifikasi yang diterapkan dalam penelitian ini bermanfaat untuk memperbaiki keseimbangan statik kelompok wanita berusia 50 tahun ke atas di Panti Wredha Harapan Ibu Semarang.

## **Saran**

Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut dengan desain penelitian yang lain dan jenis kelamin yang berbeda. Latihan Hatha Yoga seperti yang diterapkan dalam penelitian ini kiranya dapat dijadikan salah satu pilihan latihan pada golongan usia lanjut baik penghuni panti wredha maupun yang tinggal di masyarakat guna memperbaiki keseimbangan dalam upaya untuk mempertahankan kemampuan melakukan aktivitas sehari-hari serta mencegah terjadinya jatuh.

## **Ucapan Terima kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pengurus Panti Wredha Harapan Ibu Semarang, pelatih Hatha Yoga, dan penghuni panti selaku subyek penelitian atas kerjasamanya, serta semua pihak yang telah turut membantu terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous. Fitness training [Online]. 2007 [cited 2007 July 15]. Available from: URL: <http://www.topendsports.com/fitness/balance.htm>.
2. Jones K, Barker K. Human movement explained. Oxford: Butterworth-Heinemann; 1996. p. 175.
3. Adeseko S. Balance and coordination [Online]. 2007 [cited 2007 July 15]. Available from: URL: <http://www.plyomax.com/approach/balance/html>.
4. Soejono CH, Setiati S. Kekhususan manifestasi penyakit pada geriatri. Dalam: Suyono S, editor. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Ed 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2001. p. 278-80.
5. Isbagio H, Setiati S. Proses menua, teori dan implikasi klinisnya. Dalam: Suyono S, editor. Buku ajar ilmu penyakit dalam. Ed 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2001. p. 257-60.
6. Maddern J. Yoga menguatkan tulang. Alih bahasa: Sindoro A. Batam: Interaksara; 2004. p. 12.
7. Mahajan AS, Babbar R. Yoga: A scientific life style [Online]. 2003 [cited 2006 Dec 29]. Available from: URL: <http://www.journalofyoga.org/>.
8. Sani R. Yoga untuk kesehatan. Semarang: Dahara Prize; 2003. p. 1,31-46.
9. Kirschner MJ. Yoga. Bandung: CV Pionir Jaya; 2002. p. 142-48.
10. Sudigdo S, Sofyan I. Dasar dasar metodologi penelitian klinis. Ed 2. Jakarta: CV Sagung Seto; 2002. p. 60,173-79, 187-195.
11. Verduci FM. Measurement concepts in physical education. London: Mosby Co.; 1980. p. 257-58.
12. Dahlan MS. Statistika. Jakarta: Bina Mitra Press; 2004. p. 4-12, 26-8.
13. Sumosardjuno S. Jangan malas berolahraga [Online]. 2006 [cited 2007 June 15]. Available from: URL: <http://www.depkes.go.id>

14. Weinrib K. The benefits of yoga [Online]. 2006 [cited 2007 June 15]. Available from: URL: <http://www.alahealthads.com/winter2006/yoga.pdf>.
15. Etisa AM. Berapa kali seminggu idealnya berolahraga? [Online]. 2001[cited 2006 Dec 29].  
Available from: URL:  
<http://www.suaramerdeka.com/harian/0110/06/ragam1.htm>.
16. Adams GC, Boeis LR, Higler PA. Buku ajar penyakit THT. Ed 6. Alih Bahasa: Wijaya C. Jakarta: EGC; 1997. p. 39-41.
17. Singer RN. Motor learning and human performance. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Macmillan Publishing Company; 1975. p. 179-236.
18. Mardjono M, Sidharta P. Neurologi klinis dasar. Jakarta: Dian Rakyat; 2003. p. 165-167.
19. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Ed 9. Alih Bahasa: Setiawan I, Santoso A. Jakarta: EGC; 1997. p. 860-895.
20. Gauchard GC. Beneficial effect of proprioceptive physical activities on balance control in elderly human subjects [Online]. 2003 [cited 2007 June 15].  
Available from: URL:  
[http://pequi.incubadora.fapesp.br/portal/referencias/atividade/gauchard\\_af\\_age\\_1999.pdf](http://pequi.incubadora.fapesp.br/portal/referencias/atividade/gauchard_af_age_1999.pdf)
21. Verfaillie DF. Balance, stability, and falls in an aging population [Online]. 2002 [cited 2007 June 15]. Available from: URL:  
<http://www.uca.edu/divisions/academic/chas/balance.htm>.
22. Asher A. Yoga for back pain [Online]. 2006 [cited 2006 Nov 18]. Available from: URL: <http://www.yogajournal.com>.
23. Globus S. What yoga can do for you [Online]. 2000 [cited 2006 Nov 18]. Available from: URL: <http://www.annals.org>.